

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-050916

(43)Date of publication of application : 20.02.1996

(51)Int.Cl.

H01M 10/04

H01M 6/10

H01M 6/16

H01M 10/28

H01M 10/38

(21)Application number : 06-184597

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 05.08.1994

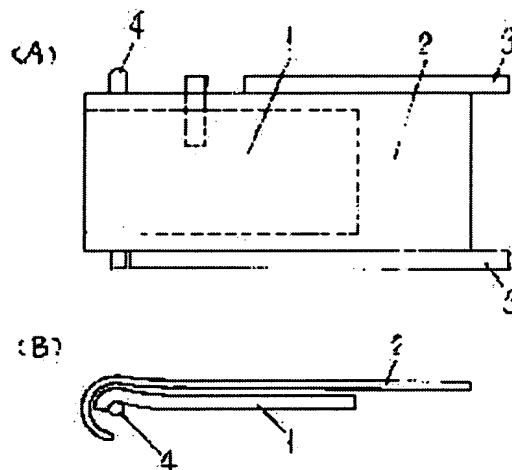
(72)Inventor : ONAGAWA JIRO  
MATSUMASA YOSHITAKA  
ISHIKAWA SATOSHI  
SUZUKI NORIO

## (54) CYLINDRICAL SEALED CELL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce faulty shortcircuiting caused by burrs due to cutting by making a negative plate wider in width than a positive plate, and winding them while both cut sections of the positive plate are being placed at the outsides of the positive plate at all times.

CONSTITUTION: A positive plate 1 is formed by cutting a pole plate material which comprises active material filled in a substrate formed out of a foamed metal, into a rectangular sheet 35mm wide and 87mm long. And a negative plate 2 is formed by cutting a pole material composed of a nickel plated punching metal as a core member, which comprises active material composed mainly of cadmium oxide coated over its both sides, into a rectangular sheet 35.5mm wide and 120mm long. The positive and negative plates 1 and 2 are piled up to each other while a separator is being interposed in between, and are wound in a spiral form so as to be formed into a pole plate group. In this case, the cut sections of the negative plate 2 in the longer direction at its upper and lower sides are so set as to be placed at the outsides of the cut sections of the positive plate 1 in the longer direction. Since almost no burr due to cutting is produced out of the foamed metal consisting of the substrate material of the positive plate 1, this constitution thereby permits faulty shortcircuiting to be reduced, through which burrs due to cutting are produced while the separator is being penetrated through.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-50916

(43)公開日 平成8年(1996)2月20日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 M	10/04	W		
	6/10	Z		
	6/16	D		
	10/28	A		
	10/38			

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

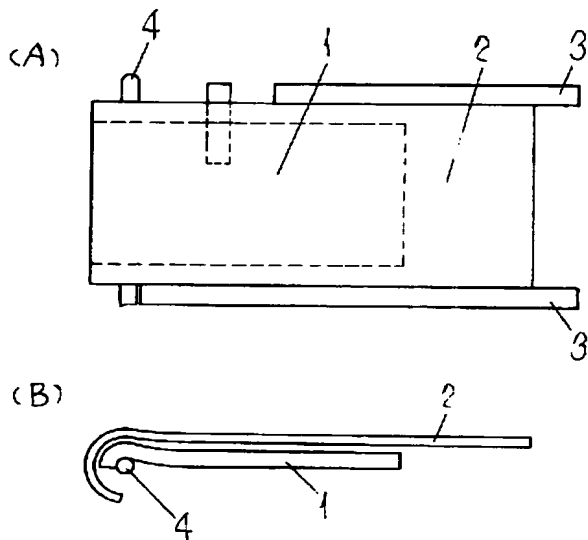
(21)出願番号	特願平6-184597	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成6年(1994)8月5日	(72)発明者	小名川 治郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	松政 義高 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	石川 聡 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小鍛治 明 (外2名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 円筒密閉型電池

(57)【要約】

【目的】 正、負極板を間にセパレータを配して渦巻状に捲回した際、切断バリに起因して発生する短絡不良を低減し、信頼性の高い円筒密閉型電池を提供する。

【構成】 正、負極板を間にセパレータを配して渦巻状に捲回する円筒密閉型電池の極板群において、負極板の幅を正極板のそれよりも広くし、負極板の長手方向の切断部が上下両側共、正極板の外側にある状態で捲回するか、または正、負極板の長手方向の切断部の上下いずれか一方の端面を揃え、負極板の正極板と揃えた側の端面のバリが渦巻状に捲回したとき、極板群の中心方向を向くように配した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】正極板と負極板との間にセパレータを配して全体を渦巻状に捲回した極板群を缶内に収納した円筒密閉型電池であって、負極板の幅を正極板のそれよりも広くし、負極板の長手方向の切断部が上下両側共、正極板の長手方向の切断部よりも外側に位置していることを特徴とする円筒密閉型電池。

【請求項 2】正極板と負極板との間にセパレータを配して全体を渦巻状に捲回した極板群を缶内に収納した円筒密閉型電池であって、負極板の幅を正極板のそれよりも広くし、負極板の長手方向の切断部の上下いずれか一方の端面と正極板の長手方向の一方の端面とを揃え、前記負極板の切断部端面のバリまたはカエリの突出方向が前記渦巻状極板群の中心側を向くように捲回し、前記極板群の正、負極板の端面を揃えた側を前記缶体の開口部側に向けて収納したことを特徴とする円筒密閉型電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、円筒密閉型電池の渦巻状極板群に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コードレス機器の発達と共にその電源として円筒密閉型電池が広く普及してきている。とくに密閉型ニッケル-カドミウム蓄電池はその代表であり、さらに密閉型のニッケル-水素蓄電池やリチウムイオン電池などが加わってきた。

【0003】これら円筒密閉型電池の極板は、芯材としてエキスパンドメタル、パンチングメタルなどの多孔体上に活物質ペーストを塗着し、それを所望の大きさにプレスで切断して用いる方式がコストの低廉化が期待できることから普及している。

【0004】このプレス刃 6 で切断する方式で作製された所定寸法の極板 2 a は図 4 (A) で示すように通常、互いに平行な切断端面に突出した芯材 7 の切断バリ 5 が、図 4 (B) に示すように互いに相反する方向を向くことになる。この極板を渦巻状に捲回したとき、外側を向いた芯材 7 のバリ 5 は、図 5 (A) に示すようにそれ自体に引張応力がかかって、バリ 5 が極板面に対し、垂直外側方向に突出しやすくなり、セパレータを貫通して対極と接触し、短絡不良の原因となることが多かった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで特開平 1-255172 号公報のように、正極板と負極板をその幅方向にずらせて捲回し、正、負極板のそれぞれ一方の端面のみをセパレータを介して対向させれば、上記のような短絡不良を生ずる確率は半分になるはずである。しかし実際には、正、負それぞれの極板 1、2 を幅方向にずらして渦巻状に捲回した場合は、図 3 に示すように正、負両極板 1、2 の一方の端面がガイド 3 による規制無しに捲

良率を十分に低下させることができなかった。なお 4 は捲き芯である。

【0006】本発明は、以上のような渦巻状捲回時の不具合を改善し、信頼性の高い円筒密閉型電池を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明では相互間にセパレータを配して渦巻状に捲回する正、負極板のうち、負極板の幅を正極板のそれよりも広くし、この負極板の長手方向の切断部が上下両側共、正極板の外側になるようにして捲回したものであり、あるいは正、負極板の長手方向の上下いずれか一方の端面を揃え、負極板の正極板の端面と揃えた側の切断バリが、極板群の中心方向を向くよう渦巻状に捲回したものである。

## 【0008】

【作用】正、負極板を間にセパレータを配して渦巻状に捲回し極板群を構成する際に、最も問題となるのは極板間の短絡である。この原因の主たるものに、正、負極板を規定の寸法に切断する際生ずる切断バリが、セパレータを貫通して他方の極と導通するバリ短絡と、正、負極板が長手方向に充分平行でない状態で捲回され、セパレータによって絶縁されない箇所が生じて起こる捲きずれ短絡とがある。

【0009】そこで、負極板の幅を正極板のそれよりも広くし、負極板の長手方向の端面が上下両側共、正極板の外側になるよう捲回すれば、負極板の切断バリは正極板とは対向しないので、それによる短絡は生じないと考えられる。しかし、実際にこの方法で極板群を捲回すると、図 1 に示すように正極板 1 は長手方向の上下両端面共、ガイド 3 による規制が無いため、捲きずれを生じやすい。この対策として図 2 に示すように正、負極板 1、2 の長手方向の上下いずれか一方の端面を揃え、その揃えた側をガイド 3 で位置規制すれば、捲きずれ防止には有効であるが、再び端面を揃えた箇所でのバリ短絡の問題を生ずる。

【0010】このように、一定寸送り方式の切断においては、切断された極板の両側の端面において切断バリは互いに反対方向を向くので、図 5 (B) に示すように、切断バリ 5 の方向が捲回した極板群の中心方向と一致すればバリは外側へ突出しにくく、従って負極板のうち正極板と端面を揃えた上下いずれかの側の切断バリの突出方向と極板群の捲回中心方向とが一致するよう構成するとよい。

【0011】こうして構成した極板群においては、正極板のリード端子が負極板と接触しないように、正、負極板を揃えた側に正極リード端子を配設し、このリード端子側を負極外部端子を兼ねる缶体の開口部側に向けて収納すれば良い。

【0012】この構成は、発泡メタルを基板とする正極

を用いる電池においては、バリ短絡は殆どパンチングメタルを用いた負極板に起因するのできわめて効果的である。

#### 【0013】

##### 【実施例】

(実施例1) 以下、本発明の実施例につき具体例を参照しながら説明する。

【0014】発泡メタルからなる基板に活物質を充填した、幅35mm、長さ87mmの正極板1と、鉄にNiメッキしたパンチングメタルの両面に酸化カドミウムを主体とする活物質を塗着した幅35.5mm、長さ120mmの負極板2を準備する。なお、正極板1は芯材が

発泡メタルのため、一定寸法への切断時に切断バリは発生しないが、負極板2については図4に示すような一定寸送りによる切断のため、長手方向の切断端面は上下(左右)の両側で互いに反対方向を向いた切断バリ5が生ずる。

【0015】これらの正、負極板1、2を用いて、図1に示すように、負極板2の長手方向の切断部が上下両側

共、正極板1の長手方向の切断部の外側にあるような状態で渦巻状に捲回し、4/5A型サイズのニッケルカドミウム蓄電池用極板群Aを構成した。

【0016】次に同じ正、負極板を用いて、図2に示すように、負極板の長手方向の一方(図中、上側)の端面と正極板の一方の端面とを揃え、この揃えた側をガイド3で位置規制しながら、負極板2の揃えた側の切断端面から突出するバリの突出方向と捲回した極板群の中心方向とが一致するようにして極板群Bを構成した。

【0017】比較のため、負極板の幅を従来通り正極板の幅と同じく35mmとし、長手方向の上下両側端面共、正極板の端面に揃えて渦巻状に捲回した従来法に基づく極板群Cを構成した。

【0018】構成された3種類の極板群A、B、Cについてそれぞれ5000個ずつ、バリによる短絡不良率と、捲きずれ不良率とを検査した結果を(表1)に示す。

#### 【0019】

【表1】

	バリ短絡不良率	捲きずれ不良率	合計不良率
極板群A	0.2%	1.1%	1.3%
極板群B	0.2%	0.4%	0.6%
極板群C	2.4%	0.3%	2.7%

【0020】この(表1)から明らかなように、本実施例による極板群A、Bは比較例による極板群Cに比べて合計不良率が改善されていることがわかる。

#### 【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、正極板よりも広い幅をもった負極板を用いることにより、従来よりも優れた信頼性を有する円筒密閉型電池を得ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】(A) 本発明による正、負極板の捲回状態の一例を示す正面図

(B) 同上面図

【図2】(A) 本発明による正、負極板の捲回状態の別な例を示す図

(B) 同上面図

【図3】従来例による正、負極板の捲回状態を示す図

【図4】(A) 一定寸送り方式による極板の切断工程と切断された極板を示す図

(B) Aの要部拡大図

【図5】(A) 切断バリ方向を外側にして極板を捲回した状態図

(B) 切断バリ方向を内側にして極板を捲回した状態図

##### 【符号の説明】

1 正極板

2 負極板

3 ガイド

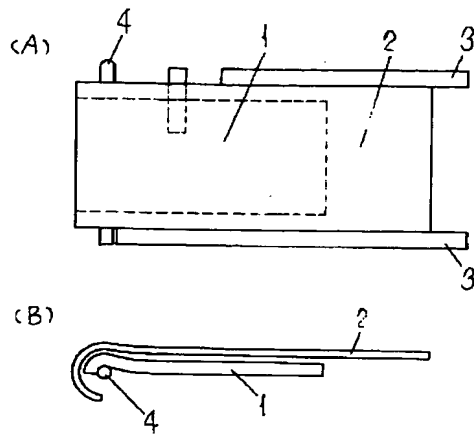
4 捲き芯

5 切断バリ

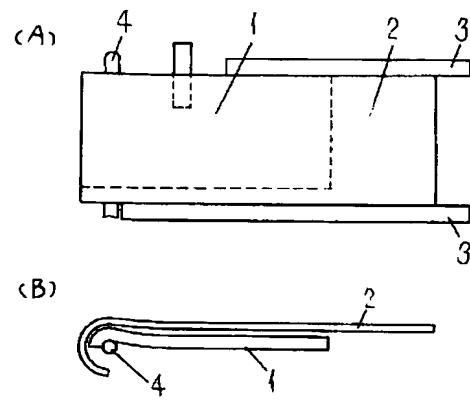
6 切断刃

7 芯材

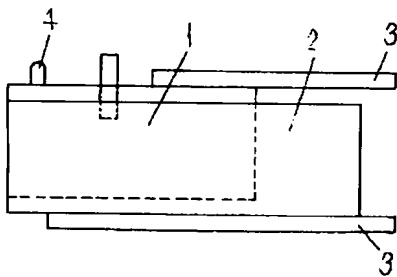
【図 1】



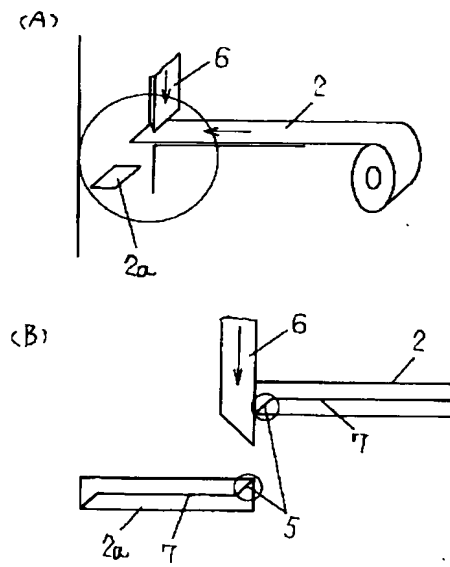
【図 2】



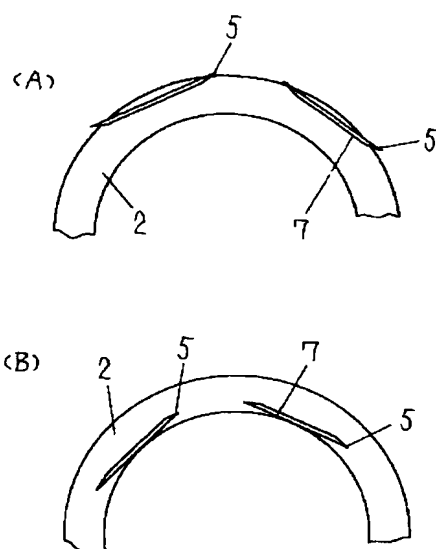
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 憲男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内